

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-32835

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号  
8710-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-199978

(22)出願日 平成5年(1993)7月20日

(71)出願人 000146010  
株式会社ショーワ  
埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1

(72)発明者 柴田 俊明  
埼玉県行田市藤原町1-14-1 株式会社  
ショーワ埼玉工場内

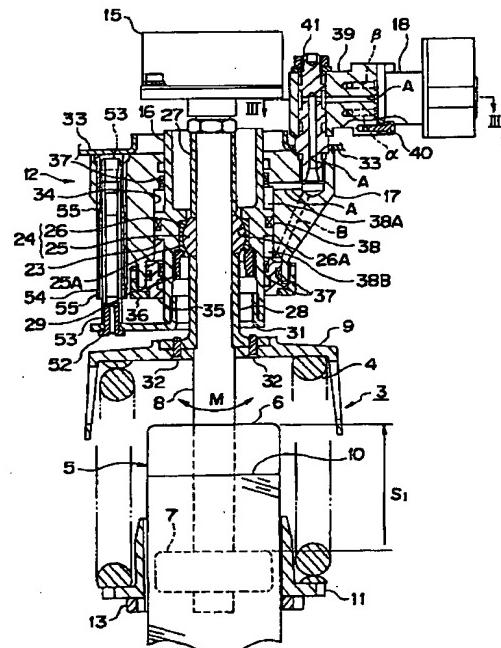
(74)代理人 弁理士 塩川 修治

(54) 【発明の名称】 車高調整装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は、ショックアブソーバの性能特性を変更することなく車高を調整できるようにしている。

【構成】 クッションユニット3のショックアブソーバ5におけるシリンドラ6が車軸に固定され、ショックアブソーバのピストンロッド8に、フランジ23を備えたピストン体16が軸方向固定状態で取り付けられ、このフランジを収容するシリンドラ室34を備えたハウジング部材17が車体に取り付けられ、上記ピストン体のフランジがハウジング部材のシリンドラ室をA分室38A及びB分室38Bに画成し、これらの分室にオイルがサーボバルブ18により逐一に供給されるものである。



# BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体及び車軸間に配置されたクッションユニットに設置された車高調整装置であって、上記クッションユニットのショックアブソーバにおけるシリンドラ又はピストンロッドのいずれか一方が上記車軸に固定され、上記シリンドラ又はピストンロッドの他方に、フランジ部を備えた隔壁部材が軸方向固定状態で取り付けられ、このフランジ部を収容するシリンドラ室を備えたハウジング部材が上記車体に取り付けられ、上記隔壁部材のフランジ部が上記ハウジング部材のシリンドラ室を2つの分室に画成し、これらの分室に作動流体が逐一に供給されることを特徴とする車高調整装置。

【請求項2】 隔壁部材は、ピストンロッド又はシリンドラの軸に対し振動自在に取り付けられた請求項1記載の車高調整装置。

【請求項3】 隔壁部材は、廻り止め機構を介してハウジング部材に連結され、ショックアブソーバの軸心廻りの回転が抑止されるよう構成された請求項1又は2に記載の車高調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車の車体及び車軸間に設置されたクッションユニットに配設されて、車高を調整する車高調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車の車体及び車軸間に配置されるクッションユニットには、車高調整装置が装備されたものがある。例えば、特公昭51-21219号公報記載の発明（第1従来例）では、クッションユニットのショックアブソーバ（ダンパー）におけるシリンドラ内へオイルを供給或いは排出して、シリンドラ内の圧力を変更させ、シリンドラをピストンロッドに対し相対移動させて車高を調整している。

【0003】 特開昭58-30811号公報記載の発明（第2従来例）では、クッションユニットにおけるコイルスプリングの長さを変更することにより、車高を調整している。また、実開昭58-136808号公報記載の考案（第3従来例）では、エアサスペンション（クッションユニット）における空気ばね室へ空気を供給或いは排出して空気ばね室容積を変更することにより、車高を調整している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述の各従来例では、車高の調整に伴い、ショックアブソーバのピストンがそのシリンドラに対し相対移動してしまう。このため、ピストンストロークが車高調整の前後で、当所設定した寸法と異なってしまうので、ショックアブソーバの性能特性が車高調整に伴い変化してしまう虞れがある。

## 【0005】 この発明は、上述の事情を考慮してなされ

10

20

30

40

50

たものであり、ショックアブソーバの性能特性を変更することなく車高を調整できる車高調整装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、車体及び車軸間に配置されたクッションユニットに設置された車高調整装置であって、上記クッションユニットのショックアブソーバにおけるシリンドラ又はピストンロッドのいずれか一方が上記車軸に固定され、上記シリンドラ又はピストンロッドの他方に、フランジ部を備えた隔壁部材が軸方向固定状態で取り付けられ、このフランジ部を収容するシリンドラ室を備えたハウジング部材が上記車体に取り付けられ、上記隔壁部材のフランジ部が上記ハウジング部材のシリンドラ室を2つの分室に画成し、これらの分室に作動流体が逐一に供給されるようにしたものである。

## 【0007】

【作用】 従って、この発明に係る車高装置によれば、ハウジング部材におけるシリンドラ室の2つの分室に作動流体が逐一に供給されることによって、車体がショックアブソーバに対し昇降して、車高が調整される。このとき、ショックアブソーバのピストンロッドがシリンドラに対し相対移動しないので、ピストンロッドの先端に結合されたピストンとシリンドラとの相対位置も変化せず、ピストンのストロークは、当所設定された寸法に維持される。この結果、ショックアブソーバの性能特性を変更することなく、車高を調整できる。

【0008】 また、隔壁部材がピストンロッド或いはシリンドラの軸に対し振動自在に取り付けられた場合には、車軸の水平方向移動に伴うクッションユニット（ショックアブソーバ）の振動を吸収でき、隔壁部材をハウジング部材に対し常に適切な位置に保持できる。

## 【0009】

【実施例】 以下、この発明の実施例を、図面に基づいて説明する。図1は、この発明に係る車高調整装置の一実施例が装備されたクッションユニットを、車両への取付状態で示す正面図である。図2は、図1の車高調整装置を拡大し、図3のII-II線に沿って示す断面図である。図3は、図2のIII-III線に沿う断面図である。図4は、図1の車高調整装置の油圧回路を示す回路図である。

【0010】 図1に示すように、自動車の車体1及び車軸2間にクッションユニット3が配置され、路面からの衝撃が吸収される。このクッションユニット3は、コイルスプリング4の内側にショックアブソーバ（ダンパー）5が設置されたものである。

【0011】 ショックアブソーバ5は、シリンドラ6内にピストン7が摺動自在に収容されるとともに、オイルが封入されて構成される。ピストン7にはピストンロッド8が結合され、このピストンロッド8に固定スプリングシート9が固着される。一方、シリンドラ6の外周に刻設

されたねじ部10(図2)に、可動スプリングシート11が螺装される。前記コイルスプリング4は、上記固定スプリングシート9及び可動スプリングシート11間に介装される。

【0012】シリンドラ6の下端部は車軸2を取り付けられ、ピストンロッド8の上端部は、車高調整装置12を介して車体1に取り付けられる。クッションユニット3のコイルスプリング4が、路面からの衝撃を吸収する。また、ショックアブソーバ5が、コイルスプリング4の衝撃吸収に伴うクッションユニット3の伸縮運動を減衰させる。

【0013】尚、可動スプリングシート11は、シリンドラ6の軸方向に移動して、コイルスプリング4の初期ばね荷重を調整する。尚、図2中の符号13はロックナットを示し、また、図1中の符号14は車輪を示す。更に、図1及び図2中の符号15は、ピストンロッド8の先端に固着された減衰力調整用のステッピングモータ15を示す。

【0014】さて、上記クッションユニット3は、自動車の4個の車輪14の近傍に1本ずつ計4本設置され、従って車高調整装置12も各クッションユニット3毎に1個ずつ設置される。各車高調整装置12は、図2に示すように、隔壁部材としてのピストン16と、車体1に固着されたハウジング部材17と、このハウジング部材17に固着されたサーボモータ18と、を有して構成される。各車高調整装置12のサーボバルブ18に、図4に示すように、オイルポンプ19及びタンク20が、それぞれサプライチューブ21及びドレンチューブ22を介して接続される。

【0015】図2に示すように、ピストン体16は円筒形状であり、外周にフランジ23が一体成形され、円周が自在継手24を介してピストンロッド8に支持される。この自在継手24はインナーレース25及びアウターレース26を有して構成される。インナーレース25は、リング形状で、外周面が凸に湾曲した曲面25Aを有する。また、アウターレース26は、リング形状であり、内周面が凹に湾曲した曲面26Aを有する。これらの曲面25A及び26Aが摺接自在に嵌合して、自在継手24が構成される。

【0016】自在継手24のインナーレース25はピストンロッド8に挿入され、同様にピストンロッド8に挿入されたアッパースリーブ27及びロアスリーブ28に挟持される。この挟持により、インナーレース25は、ピストンロッド8の軸方向に固定状態で、ピストンロッド8に支持される。また、アウターレース26は、ピストン体16の内周に嵌合し、ピストン体16の内周に螺装されたアッパサポート29によって支持される。ピストンロッド8及びピストン体16は、上述のように構成され取り付けられた自在継手24によって、ピストンロッド8の軸に対し、矢印M方向に相互に搖動自在に設けられる。

尚、ロアスリーブ28に前記固定スプリングシート9がビス32を用いて固定され、固定スプリングシート9がピストンロッド8に一体化される。

【0017】前記ハウジング部材17は、車体プレート33を介して車体1に固着される。このハウジング部材17の内周にピストン体16が、ピストンロッド8の軸方向に移動可能に収容される。ハウジング部材17の内周壁にシリンドラ室34が形成され、このシリンドラ室34に、ピストン体16のフランジ23が収容される。ハウジング部材17の下端部には封止リング35が嵌挿される。この封止リング35は、ハウジング部材17に螺装された係止リング36によってハウジング部材17に支持される。封止リング35の内外周面及びハウジング部材17の内周面に圧入されたシール37によって、シリンドラ室34が液密に構成される。

【0018】更に、シリンドラ室34は、ピストン体16のフランジ23によってA分室38A及びB分室38Bに区画される。フランジ23にシール38が圧入されて、A分室38A及びB分室38Bが液密に構成される。

【0019】前記サーボバルブ18は、バルブ取付ピース39にボルト40を用いて固着され、このバルブ取付ピース39が、2本の取付ボルト41及び42によってハウジング部材17に固着される。図3に示すように、バルブ取付ピース39には、ジョイントボルト43及び44を用いてジョイント45及び46がそれぞれ固着される。

【0020】ジョイント45、ジョイントボルト43及びバルブ取付ピース39にサプライ流路αがそれ連通して形成される。バルブ取付ピース39のサプライ流路αはサーボバルブ18に至るとともに、ジョイント45に前記サプライチューブ21(図4)が接続される。また、ジョイント46、ジョイントボルト44及びバルブピース39に、ドレン流路βがそれぞれ連通して形成される。このバルブ取付ピース39のドレン流路βはサーボバルブ18へ至るとともに、ジョイント46に前記ドレンチューブ22(図4)が接続される。

【0021】一方、バルブ取付ピース39、取付ボルト41及びハウジング部材17に、A分室側流路Aがそれ連通して形成される。ハウジング部材17のA分室側流路AがA分室38Aに連通するとともに、バルブ取付ピース39のA側流路Aがサーボバルブ18に至る。また、バルブ取付ピース39、取付ボルト42及びハウジング部材17に、B分室側流路Bが形成される。ハウジング部材17のB側流路BがB分室38Bに連通するとともに、バルブ取付ピース39のB側流路Bがサーボバルブ18に至る。

【0022】サーボバルブ18は、図4に示すように切換弁である。オイルポンプ19が自動車のエンジン47により回転駆動され、タンク20からフィルタ48を

経、サプライチューブ21及びサプライ流路 $\alpha$ を経てサーボバルブ18へ導入されたオイルは、このサーボバルブ18にて、A分室側流路Aを経てA分室38Aへ、或いはB分室側流路Bを経てB分室38Bへ逐一に供給される。このとき、オイルが供給されなかったA分室38A或いはB分室38Bからは、ドレン流路 $\beta$ 及びドレンチューブ22を経て、タンク20へオイルが戻される。尚、図4中の符号50はアクチュエータであり、符号51はリリーフバルブをそれぞれ示す。

【0023】例えば、サーボバルブ18のスプール49(図4)が図4の矢印O方向へ移動したときには、オイルポンプ19からのオイルは、サプライチューブ21、サプライ流路 $\alpha$ 及びA室側流路Aを経てA分室38Aへ供給される。更に、B分室38B内のオイルは、B分室側流路B、ドレン流路 $\beta$ 及びドレンチューブ22を経てタンク20へ排出される。これにより、ハウジング部材17がピストン体16つまりショックアブソーバ5のピストンロッド8に対して上昇し、車体1が持ち上げられて、車高が高く設定される。

【0024】また、サーボバルブ18のスプール49が図4の矢印P方向へ移動したときには、オイルポンプ19からのオイルは、サプライチューブ21、サプライ流路 $\alpha$ 及びB分室側流路Bを経てB分室38Bへ供給される。更に、A分室38A内のオイルは、A分室側流路A、ドレン流路 $\beta$ 及びドレンチューブ22を経てタンク20へ戻される。この結果、ハウジング部材17がピストン体16つまりピストンロッド8に対して下降し、車体1が押し下げられて、車高が低く設定される。

【0025】また、図2に示すように、ピストン体16の内周下端部に螺装されたロアサポート31に、ボルト52を用いて廻り止めパイプ53が立設される。一方、ハウジング部材17に廻り止めスリープ54が嵌挿され、この廻り止めスリープ54の内周の上下端部にブッシュ55が固着される。廻り止めパイプ53は廻り止めスリープ54内に遊嵌され、ブッシュ55に摺接可能に設けられる。廻り止めパイプ53が廻り止めスリープ54に挿通されることによって、ピストン体16がピストンロッド8の軸回りに回転することが防止される。

【0026】尚、図2中の2点鎖線で表示した廻り止めパイプ53は、ハウジング部材17が下降して車高が最も低くなった時の位置を示す。

【0027】上記実施例によれば、ハウジング部材17におけるシリンドラ室34のA分室38A及びB分室38Bに、サーボバルブ18によってオイルが逐一に供給され、これにより、車体1がショックアブソーバ5のピストンロッド8に対し昇降して、車高が調整される。このとき、ショックアブソーバ5のピストンロッド8がシリンドラ6に対し相対移動しないので、ピストンロッド8の先端に結合されたピストン7とシリンドラ6との相対位置も変化しない。つまりピストン7のシリンドラ6上端側へ

のストロークS1(図1、図2)と、ピストン7のシリンドラ6下端側へのストロークS2(図1)は、当所設定された寸法に維持されるので、ショックアブソーバの減衰特性等の性能特性を変更させることなく、車高を調整することができる。

【0028】また、ピストン体16は、自在継手24を介してピストンロッド8に設置され、このピストンロッド8及びシリンドラ6の軸に対し揺動自在に取り付けられたので、車軸2が水平方向に移動しても、クッションユニット3(ショックアブソーバ5)をピストン体16に対し、図2の矢印M方向にスムーズに揺動させることができる。この結果、ピストン体16をハウジング部材17に対し常に適切な位置に保持でき、ピストン体16に対するハウジング部材17の昇降を良好にでき、車高調整を円滑に実施させることができる。

【0029】更に、ピストン体16に一体化された廻り止めパイプ53が、ハウジング部材17に一体化された廻り止めスリープ54に挿通されたので、ピストン体16がピストンロッド8の軸に対し連れ廻ることを防止できる。

【0030】上記実施例では、ピストン体16がショックアブソーバ5のピストンロッド8に配設されるものを述べたが、ショックアブソーバ5を倒立型とし、シリンドラ6を上方へ、ピストンロッド8を下方へ配置した場合には、シリンドラ6にピストン体16を配設するようにしても良い。

【0031】以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【0032】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る車高調整装置によれば、ショックアブソーバの性能特性を変更することなく車高を調整できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に係る車高調整装置の一実施例が装備されたクッションユニットを、車両への取付状態で示す正面図である。

【図2】図2は、図1の車高調整装置を拡大し、図3のII-II線に沿って示す断面図である。

【図3】図3は、図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図4は、図1の車高調整装置の油圧回路を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 車体
- 2 車軸
- 3 クッションユニット
- 5 ショックアブソーバ
- 6 シリンドラ

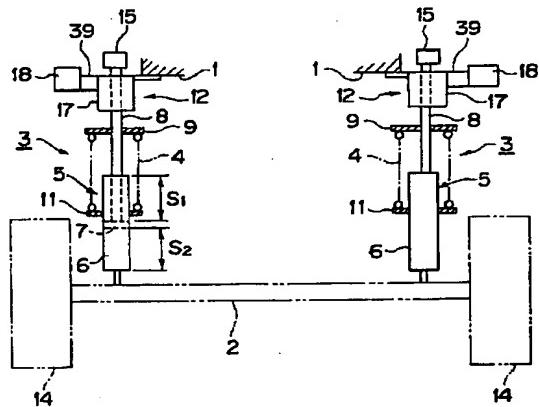
7

- 7 ピストン  
 8 ピストンロッド  
 12 車高調整装置  
 16 ピストン体  
 17 ハウジング部材  
 18 サーボバルブ  
 19 オイルポンプ  
 23 フランジ  
 24 自在継手

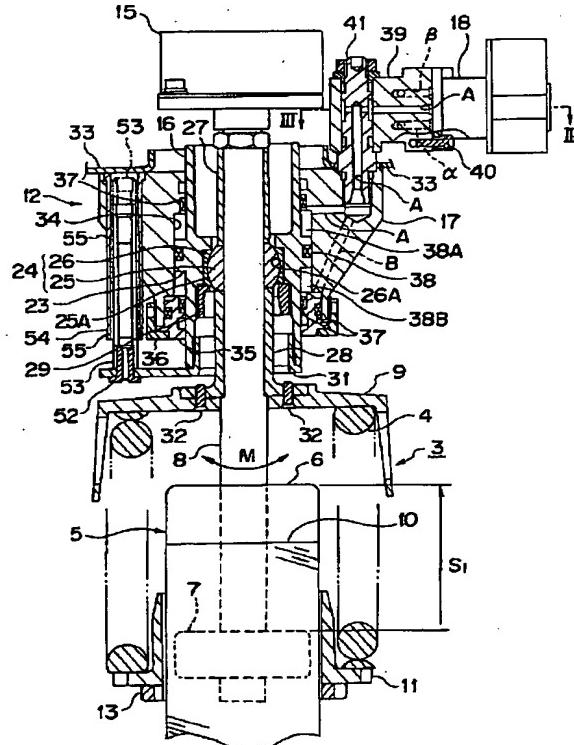
8

- \* 25 インナレース
  - 26 アウタレース
  - 33 車体プレート
  - 34 シリンダ室
  - 38A A分室
  - 38B B分室
  - 53 回り止めパイプ
  - 54 回り止めスリーブ

【図1】

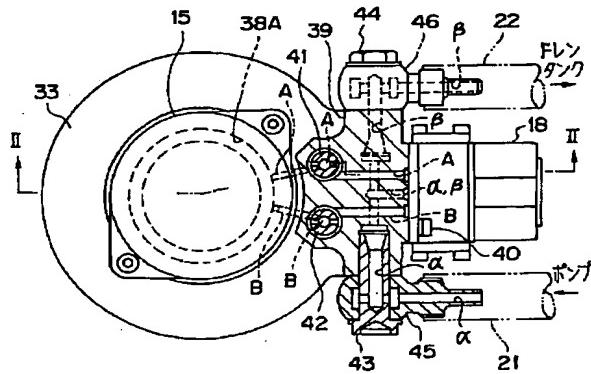


[図2]

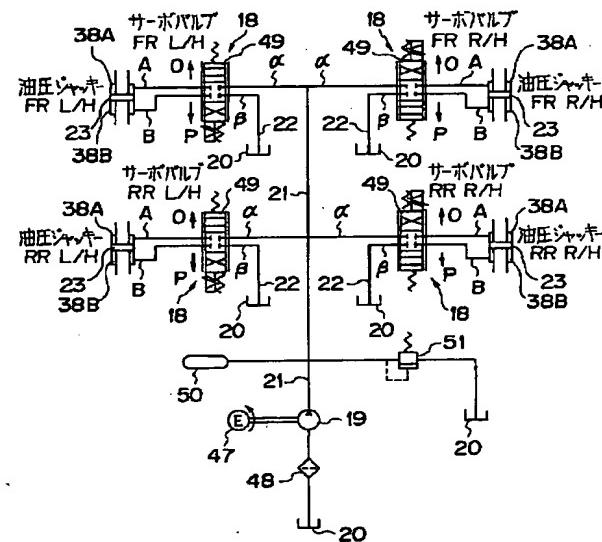


**BEST AVAILABLE COPY**

【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY